配送センターから見た「革新的な運輸・ロジスティック ～ニューノーマルとサスティナビリティを見据えて」

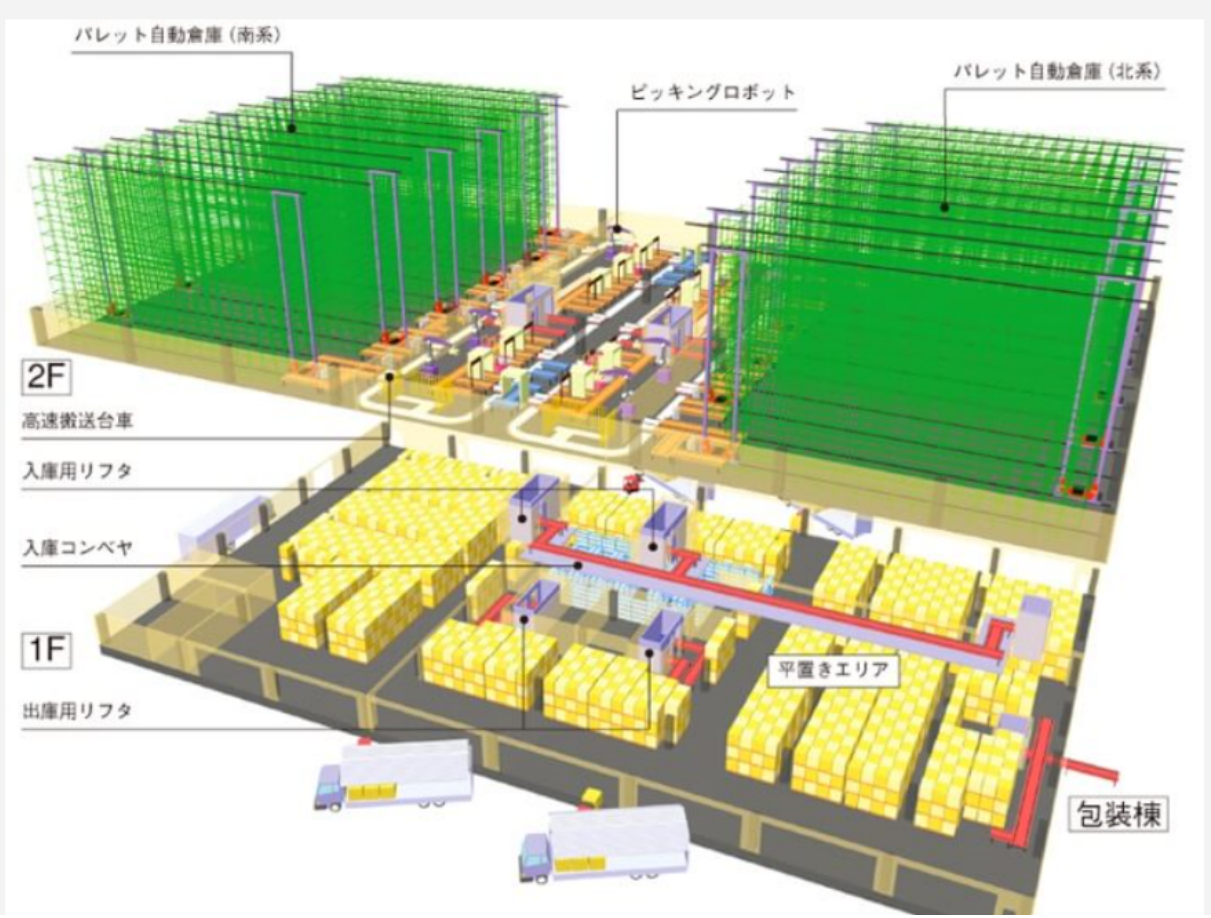
Innovative Distribution und Logistik im Hinblick auf Nachhaltigkeit und die neue Normalität – aus Sicht der Distributionszentren

目次 Contents

1. 配送センター事例 Delivery center example
2. 会社として Case study as a company（Daifuku）
3. 製品として Examples as products（Daifuku)
4. 業界としての他の事例 More industry examples
5. 国として As Japan
6. 配送センターとしての対策 Measure as distribution centre
7. 少し先には A little earlier Change to IoT&AI

1. 配送センター事例 Delivery center example

Example（Industry） 1



新センター建設により下記の温暖化対策が考えられる。

- 複数センター統合による出荷トラック台数減
- 複数センター統合による入荷トラック台数減
- 自動倉庫内の通常時照明なし
- 自動倉庫内の最少換気
- 自動化により人員削除による通勤車減

Global warming countermeasures can be considered by constructing a new center.

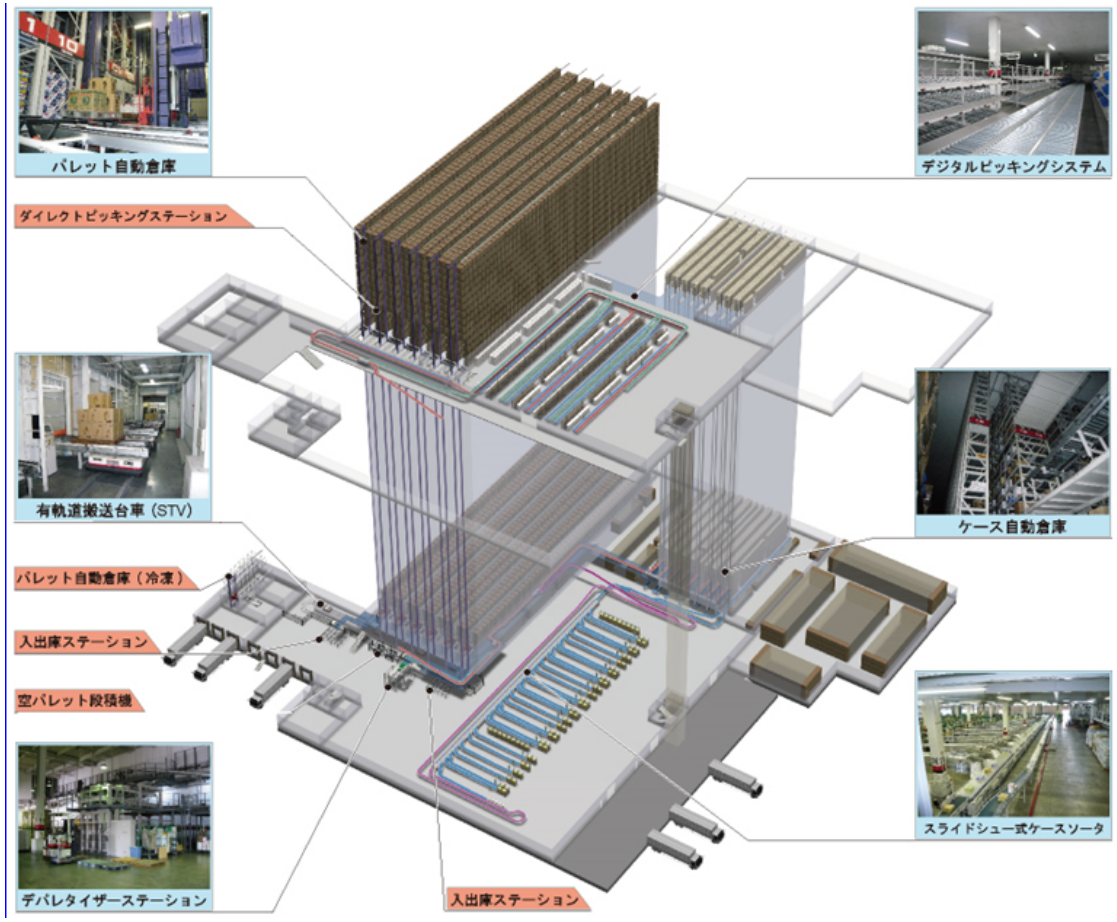
Decrease in number of trucks shipped by integrating multiple centers

No normal lighting in automated warehouse

Minimum ventilation in automated warehouses

Reduce commuting vehicles by reducing personnel through automation

Example（Retail） 2



新センター建設により下記の温暖化対策が考えられる。

- 複数センター統合による出荷トラック台数減
- 複数センター統合による入荷トラック台数減
- 自動倉庫内の通常時照明なし
- 自動倉庫内の最少換気
- 自動化により人員削除による通勤車減

- Global warming countermeasures can be taken by constructing a new center.

Decrease in number of trucks shipped by integrating multiple centers

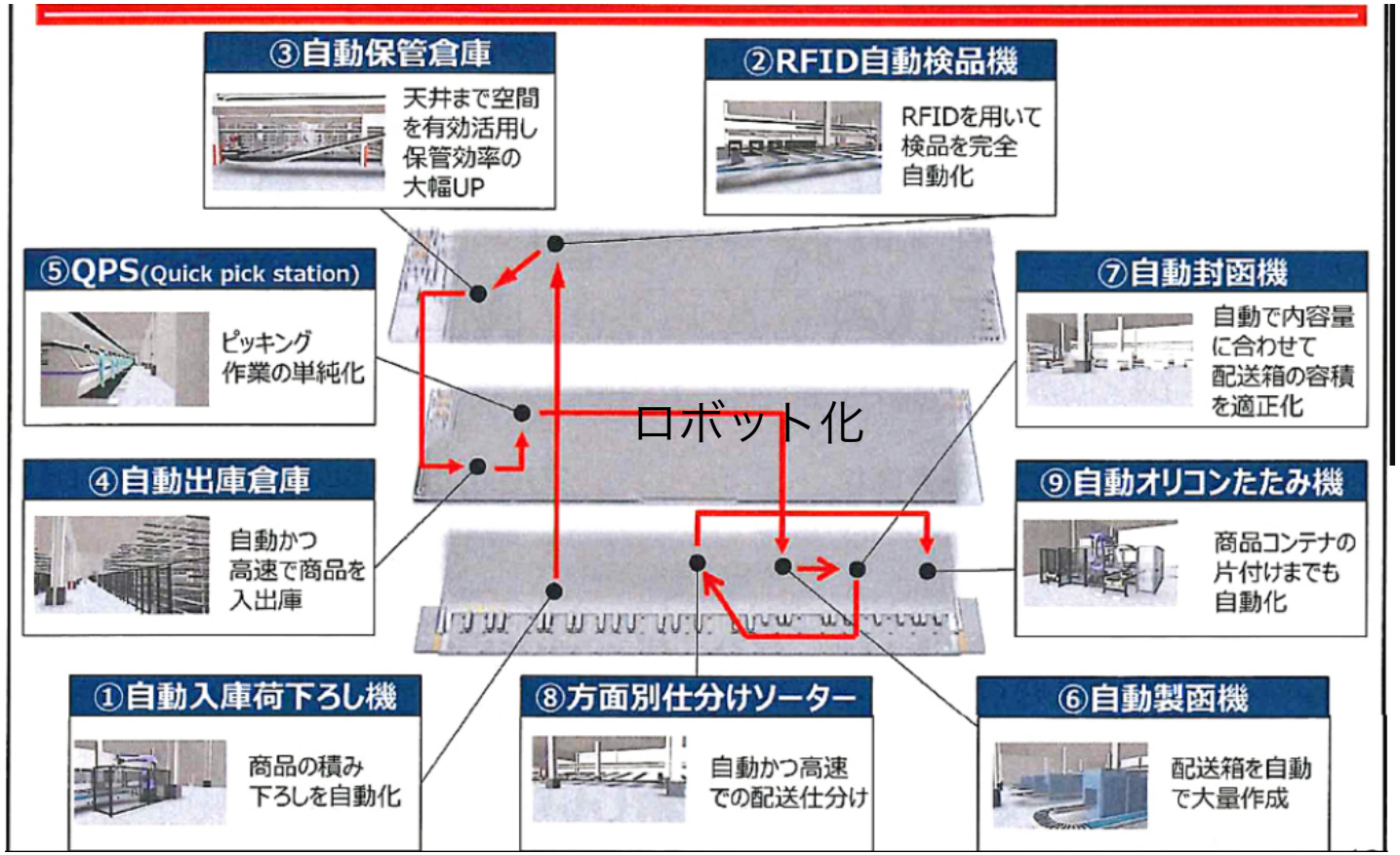
No normal lighting in automated warehouse

Minimum ventilation in automated warehouses

Reduce commuting vehicles by reducing personnel through automation

Example (e-business)　3

Lnews より



新センター建設により下記の温暖化対策が考えられる。

- **複数センター統合による出荷トラック台数減**
- **複数センター統合による入荷トラック台数減**
- **自動倉庫内の通常時照明なし**
- **自動倉庫内の最少換気**

Global warming countermeasures can be considered by constructing a new center.

Decrease in number of trucks shipped by integrating multiple centers

No normal lighting in automated warehouse

Minimum ventilation in automated warehouses

Reduce commuting vehicles by reducing personnel through automation

2. 会社として

Case study as a company（Daifuku）

前頁には　配送センター利用側の話を述べた。

ここでは　これを製作した会社（㈱ダイフク）について述べる。

On the previous page, I mentioned the story of the delivery center user side.

Here we describe the company that made Delivery center

ダイフク　プロフィール

Corporate Profile

Company name:	Daifuku Co., Ltd.
Established:	May 20, 1937
Paid-in capital:	31,865.3 million yen (as of March 31, 2020)
Representative:	Hiroshi Geshiro, President and CEO
Employees:	10,863 (Group total, as of March 31, 2020)
Consolidated net sales:	443,694 million yen (FY2019)
Stock exchange listing:	First section of Tokyo Stock Exchange (stock code: 6383)
Business:	Consulting, engineering, design, manufacture, installation, and after-sales services for logistics systems and material handling equipment.

Shiga works
ダイフク滋賀事業所

滋賀事業所は広さ120万m²、東京ドーム26個分の広さを誇ります。国内のマザー工場を担い、国内の3000人を超える従業員の内、約1400人が滋賀事業所で働いています。

1,200,000 m²　Japan Main factory

Shiga mega solar panel　17752

Woods

Woods

事業を通じて環境に貢献

Contribute to the environment through our business

主な取り組み

当社の事業継続に対する最も深刻なリスクは、気候変動や生物多様性への脅威といった地球環境問題に起因するものであり、同時に、こうした問題を解決することは、当社にとってもビジネスチャンスを与えてくれると認識しています。2011年に「大福環境ビジョン2020」を策定し、事業全体で環境配慮型の取り組みを行い、環境フットプリントの低い材料処理システムを提供することで、お客様、社会全体、保全に貢献しています。2021年には、気候変動・エネルギーと資源循環の2つの重要な分野において、2030年までに達成する定量的目標を設定する「大福環境ビジョン2050」を策定しました。

Principal Initiatives

The most profound risk to our business continuity comes from global environmental issues, such as climate change and threats to biodiversity, while, at the same time, we recognize that solving such issues also presents business opportunities for us. We formulated the Daifuku Environmental Vision 2020 in 2011, and we have made contributions to our customers, society at large and conservation efforts through taking an environmentally-conscious approach in all of our business and by providing material handling systems with low environmental footprints. In 2021, we formulated a new Daifuku Environmental Vision 2050, which sets quantitative goals to reach by 2030 in the two crucial areas of climate change/energy and the resource cycle. To achieve our Vision, efforts are being across the Group under the auspices of the top tier of management.

ダイフク環境ビジョン2050

Daifuku environment vision 2050

Material handling system is an environmental load zero and I aim at the world which moves.

One-Daifuku Zero　マテリアルハンドリングシステムが環境負荷ゼロで動く世界を目指す

省エネルギー Cut energy
CO_2 排出量およびその低減（国内）

CO_2排出量およびその低減（海外）

CO_2 emissions and their reduction (Besides Japan)

CO_2 排出量およびその低減

CO_2 emissions and their reduction (Transportation)

3. 製品としての対応　Examples as products (Daifuku)

・機器の能力UPで台数減

・機器軽量化、回生コンバータ利用、必要時のみ稼働

等で必要エネルギを減らす。

以下に事例を示す。

Units reduced due to increased equipment capacity

Equipment weight reduction

Use of regenerative converter

Drive only when necessary

Reduce required energy

物量の変動に応じたコントロールで設備を効率的に動かし、省エネを実現します。

スタッカクレーン（自動倉庫システム）

◆頻度別保管ゾーンコントロール
高頻度のアイテムを入出庫口の近くに保管することで、
移動距離を削減します。

【スタッカクレーン】

ケースコンベヤ・ソータ

◆速度可変コントロール
物量変動に合わせて、速度を切り替えます。

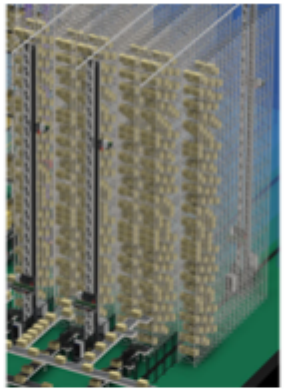
◆省エネ停止コントロール
一定時間商品が搬送されないと、自動で停止します。

（導入効果）
・電気代 10～20%削減
・消耗品の長寿命化

【ケースコンベヤ・ソータ】

ケース自動倉庫「Smart Stocker Quattro」

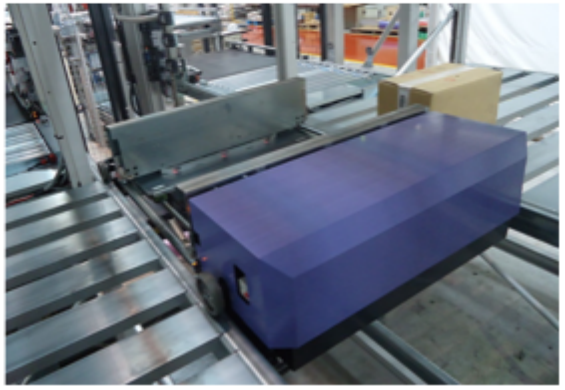
電力削減　CO_2削減　省エネルギー



Smart Stocker Quattroは、大量保管・高能力を兼ね備えたケース自動倉庫です。走行駆動方式の改善により高加減速を実現。独立して昇降する2つの移載機で同時に移載を行うことで従来より能力を大幅に向上しました。また2つの移載機を効率よく動作させることで1サイクルあたりのクレーン移動回数を削減。従来の自動倉庫より消費電力を13%削減しました。

ケース自動倉庫「シャトルラック」（SRS-M ダブルディープ）

電力削減　CO_2削減　省エネルギー



ラックの各段に台車を配置した高能力ケース自動倉庫（2014年度認定製品）にダブルディープタイプを新たに追加しました。棚の奥行方向に2つの荷を格納することで格納効率を向上します。スタッカークレーンを用いたダブルディープ仕様の自動倉庫と比較して、消費電力を1サイクル当たり約85%削減できます。

Daifuku wins award in the Decarbonization Challenge Cup 2020.

「脱炭素チャレンジカップ2020」で最優秀ストーリー賞を受賞

2月19日、東京大学伊藤謝恩ホール（東京都文京区）で「脱炭素チャレンジカップ2020」が開催され、当社総合展示場の日に新た館（滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225）が「最優秀ストーリー賞」を受賞しました。

同イベントは、多種多様な団体（学校・企業・自治体・NPO等）が日々取り組んでいる地球温暖化防止につながる活動を募集し、発表の場を設けることで情報共有やさらなる活動の促進を目的とした全国大会です。10回目となる今年は、全国から183団体の応募があり、28団体がファイナリストとして選出されました。

日に新た館はファイナリストとして最終選考に出場。「CO2排出量ゼロの展示館による脱炭素社会促進活動」と題して、さまざまな取り組みをアピールしました。

日に新た館スタッフによるプレゼンテーション

最優秀ストーリー賞を受賞

4.業界としての他の事例 More industry examples

Train use at the time of shortage of trucks at the end of the year

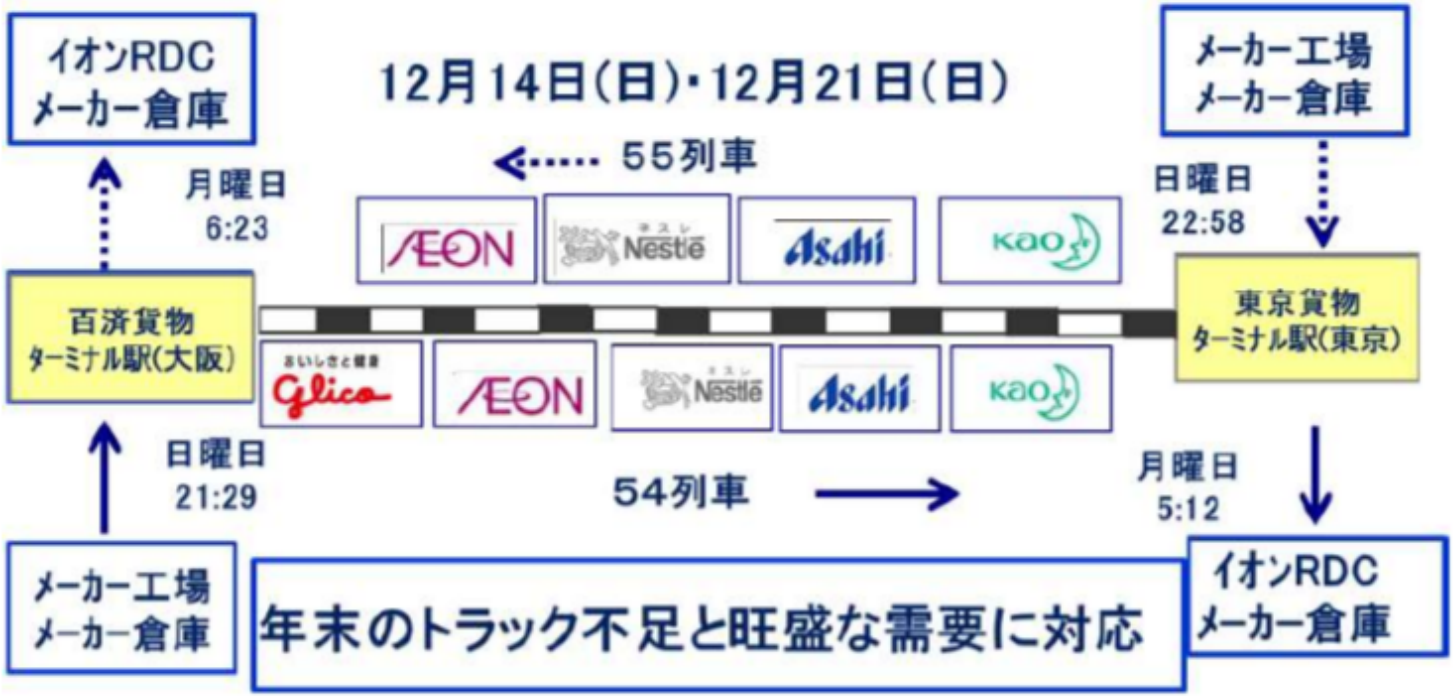
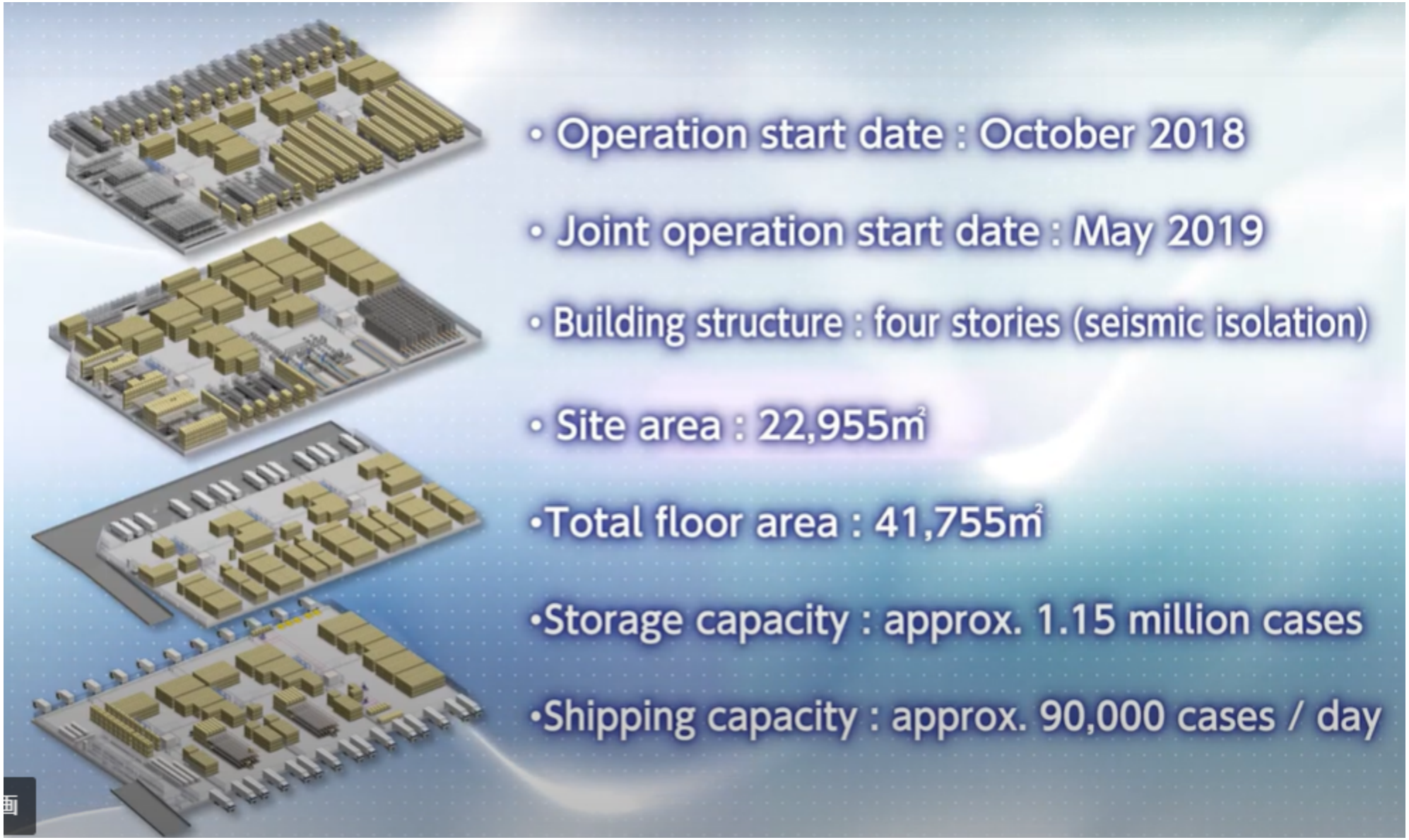


図 22　異業種の企業間で専用列車を運行

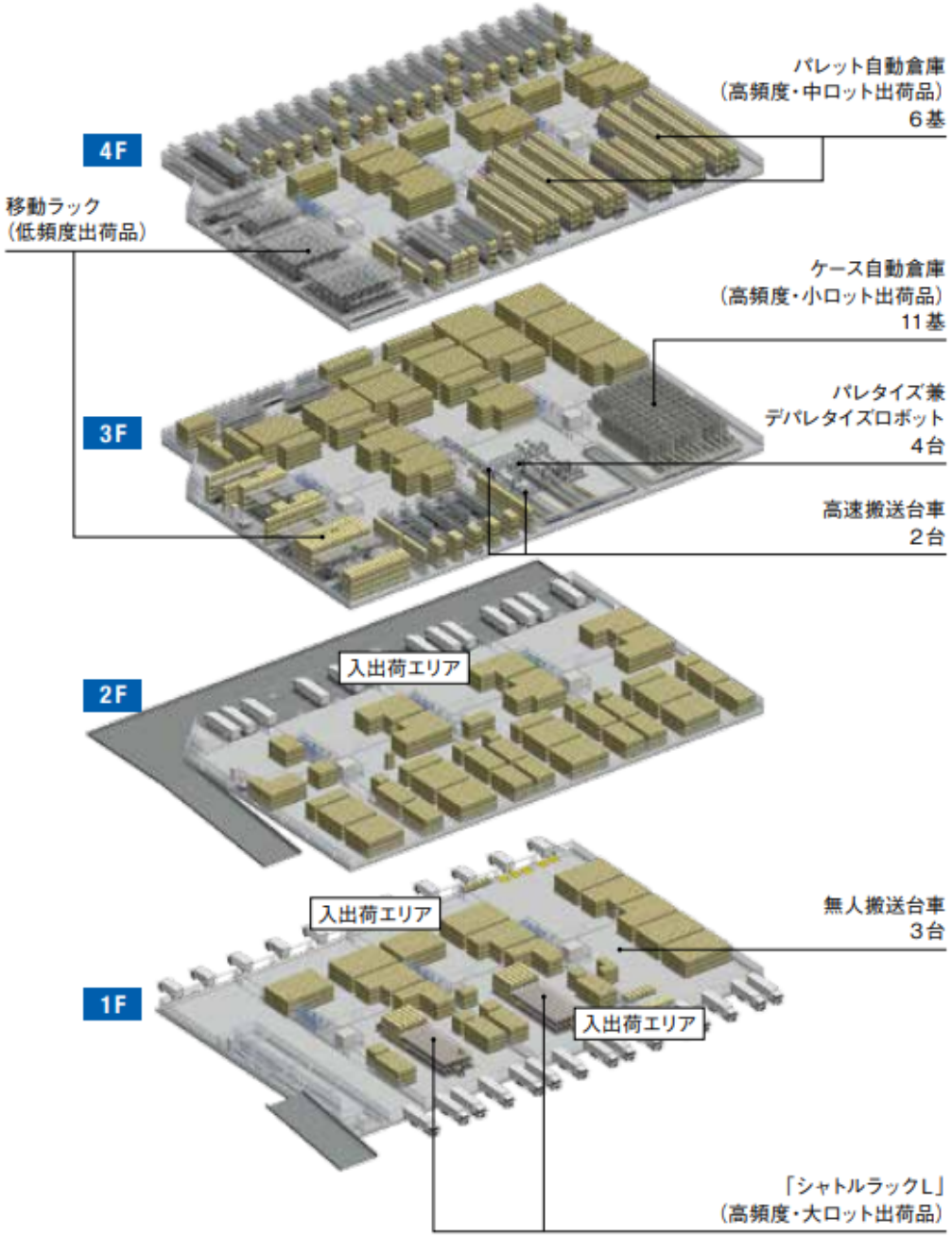
出所）イオンＨＰより掲載。

Recent case （six client companies involved）

F-LINE’s distribution center in Fukuoka, Japan, which operates as a joint distribution hub for six client companies involved in the food industry.

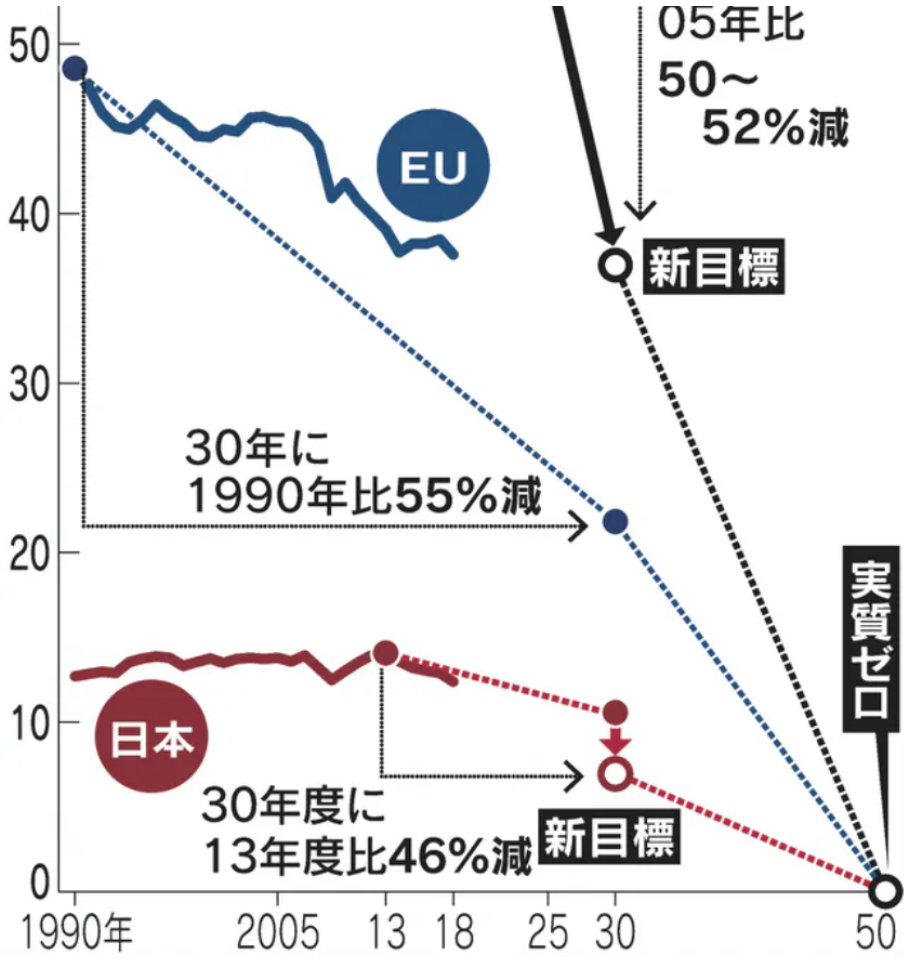

• Operation start date : October 2018
• Joint operation start date : May 2019
• Building structure : four stories (seismic isolation)
• Site area : 22,955m²
•Total floor area : 41,755m²
•Storage capacity : approx. 1.15 million cases
•Shipping capacity : approx. 90,000 cases / day

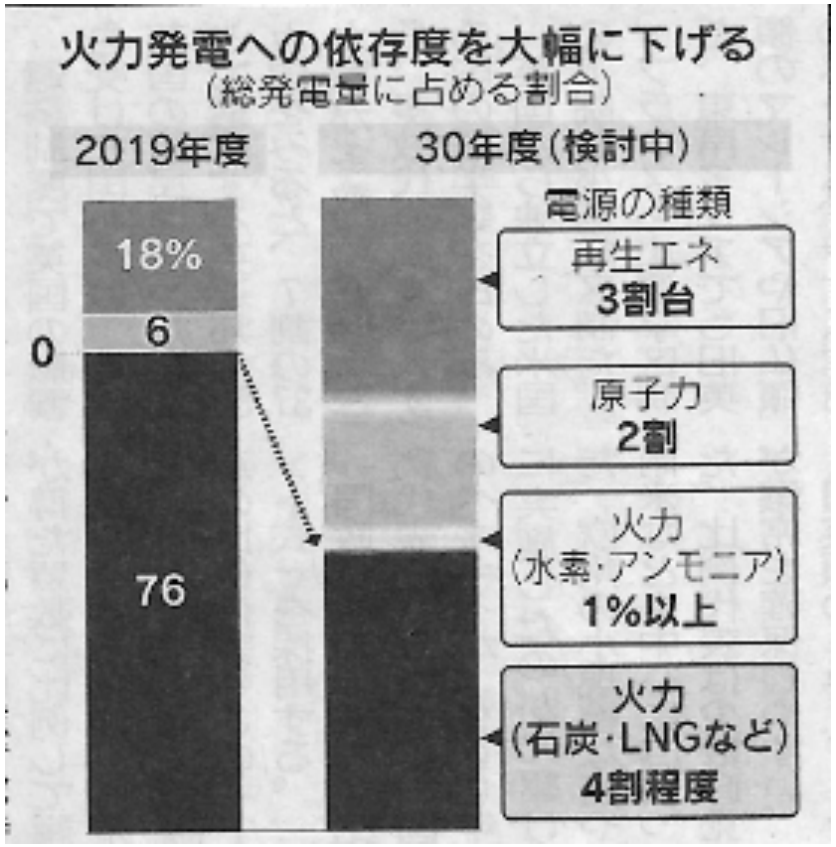
■主なマテハンシステムの構成



5. 国として　As Japan

Japan 2013=>2030　Co2 46% down





自立型ゼロエネルギー倉庫モデル促進事業（環境省・国土交通省連携事業）

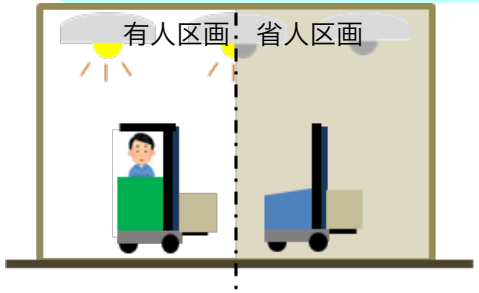
（社会変革と物流低炭素化を同時実現する先進技術導入促進事業）
Independent zero energy warehouse model promotion business

物流施設における省エネ型省人化機器及び再生可能エネルギー設備等の同時導入を支援します。

事業イメージ

①庫内作業の省人化に伴う

照明・空調のエネルギー消費削減



照明無しの状況で
稼働する無人搬送車

- AI等の活用による作業の自動化
- 防災システムとの連携も可能

②省エネ型機器への
転換による**効率向上**

無人ﾌｫｰｸﾘﾌﾄ

③再エネ設備による
エネルギー供給

※自家使用に限る

無人搬送車

Recent example
solar panel+AGV

6. 配送センターとしての対策

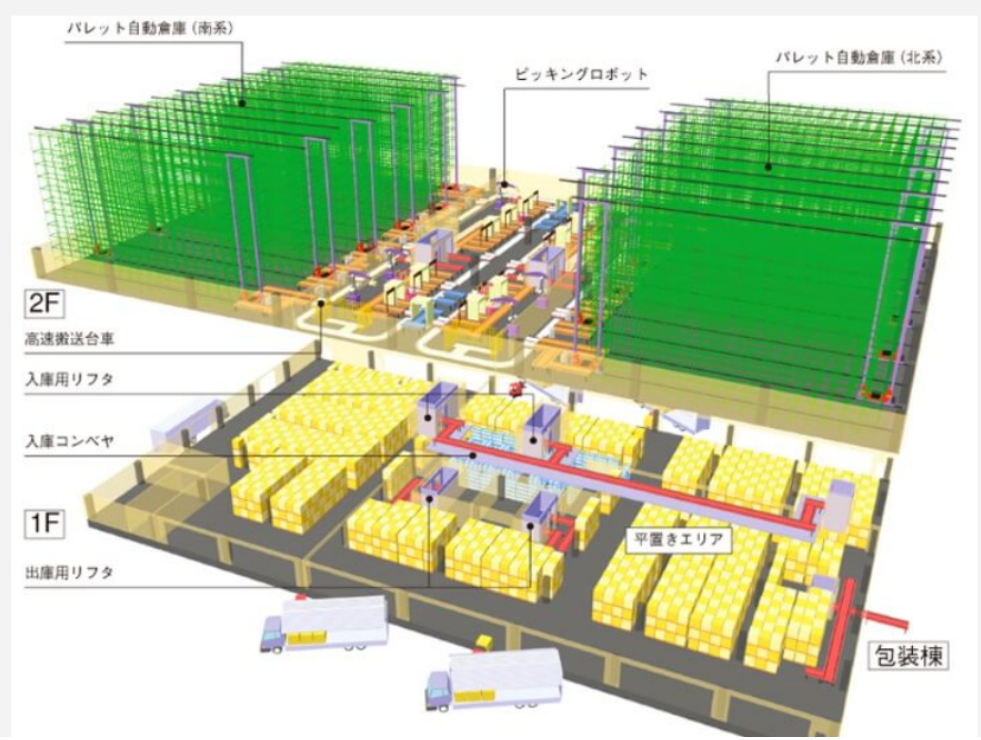
配送センターは　大きな屋根がある。
配送センターは　敷地が大きい。
これを利用して　敷地内でソーラで発電をする。

Measure as distribution centre

Distribution centre is big roof.

A site is big for distribution centre.

Solar electric generation is used in the site.

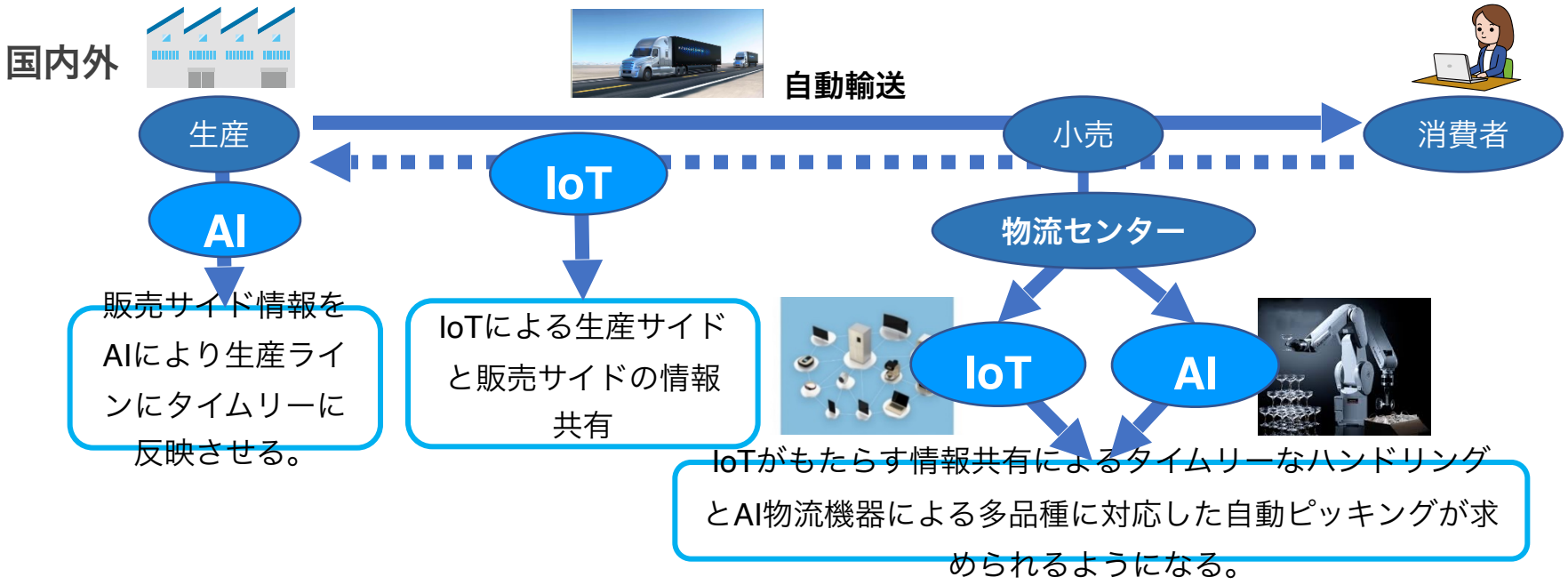


7. 少し先には　IoTとAIによる変革（無駄な生産、輸送を無くす)

A little earlier　Change to IoT&AI

（Eliminate wasteful production and transportation）

・消費の変化を柔軟に捉えることで、生産計画のタイムリーな対応が可能になる。

・輸送、配送は、AI技術により自動化が大きく前進する。

・マテハン設備もIoTの利用で稼働率が上がり、また、AIの利用で自動化が可能な状況が訪れる。